

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000125029 A**

(43) Date of publication of application: **28.04.00**

(51) Int. Cl. **H04M 11/00**
H04L 29/02
H04L 13/08
H04Q 9/00

(21) Application number: **10289097**

(22) Date of filing: **12.10.98**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **HONMA TSUGURO**
YAMASHITA KUNIIHIKO
YASUI TOSHIHIKO

(54) NETWORK CONTROL UNIT

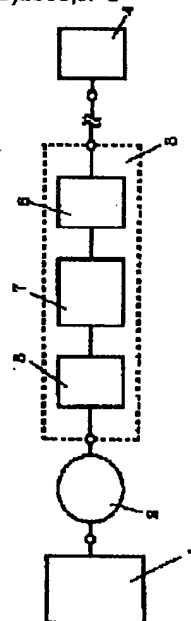
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To normally make communication between a center terminal and a terminal device even when a disconnecting processing time for every divided block transmission and reception by a call setting message becomes long.

SOLUTION: When a message received from the terminal device 4 has been stored by a predetermined number of characters, transmission to the center terminal 1 is started and while the message reception from the terminal device 4 is carried on, divided blocks are transmitted to the center terminal 1 by inter-user information notification service. Consequently, the capacity of the storage buffer for the received message from the center terminal 1 can be reduced and the network control unit 3 starts sending the message received from the terminal device 1 before completing the reception when sending the message to the center terminal 1, so that the delay of the message

transmission from the terminal device 4 to the center terminal due to a disconnecting processing can be reduced.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



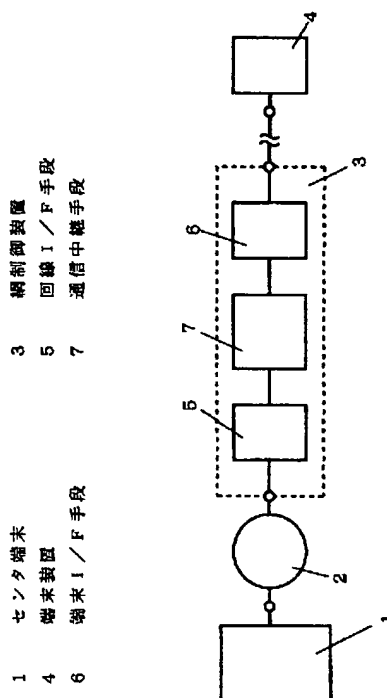
(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00	3 0 3 5 K 0 3 4
	3 0 1		3 0 1 5 K 0 4 8
H 0 4 L 29/02		H 0 4 L 13/08	5 K 1 0 1
13/08		H 0 4 Q 9/00	3 1 1 H
H 0 4 Q 9/00	3 1 1	H 0 4 L 13/00	3 0 1 A
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 11 頁)			

(21)出願番号	特願平10-289097	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成10年10月12日(1998. 10. 12)	(72)発明者	本間 嗣朗 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	山下 邦彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

【解決手段】 端末装置４からの受信電文が所定のキャラクタ数だけ蓄積されるとセンタ端末１への送信を開始して、端末装置４からの電文受信を継続しながらセンタ端末１へのユーザ間情報通知サービスによる分割ブロックの送信をおこなう。これによってセンタ端末１からの受信電文蓄積バッファの容量を小さくでき、また、網制御装置３がセンタ端末１へ電文を送信するときに端末装置１からの受信電文を受信完了する前に送信開始するので、切断処理による端末装置４からセンタ端末への電文送信の遅延を小さくできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ISDN回線を介してユーザ間情報通知サービスを利用したセンタ端末との通信を制御する回線I/F手段と、前記ISDN回線における通信速度より遅い通信速度での端末装置との通信を制御する端末I/F手段と、前記回線I/F手段から受信した前記センタ端末からの分割された受信電文の分割ブロックを結合して送信電文として前記端末I/F手段へ送信すると共に、前記端末装置からの受信電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能なキャラクタ長に分割して前記回線I/F手段へブロック単位で送信する通信中継手段であって、前記通信中継手段は前記端末I/F手段からの受信電文を蓄積すると共に、所定キャラクタ数が蓄積されると前記端末I/F手段からの電文受信を継続しながら前記回線I/F手段へ蓄積されたキャラクタを分割して送信する網制御装置。

【請求項2】通信中継手段は回線I/F手段から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると結合して送信電文として端末I/F手段へ送信開始する請求項1記載の網制御装置。

【請求項3】通信中継手段は回線I/F手段から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると所定時間経過後に送信電文として端末I/F手段へ送信開始する請求項2記載の網制御装置。

【請求項4】通信中継手段はセンタ端末から最初に受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部における最大分割数情報に応じて端末I/F手段への送信の開始タイミングを変更する請求項2または3記載の網制御装置。

【請求項5】センタ端末から受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部における最大分割数情報をシーケンス番号として使用する請求項1～4のいずれか1項記載の網制御装置。

【請求項6】通信中継手段は回線I/F手段から受信した分割ブロックを結合するときに所定の制御キャラクタを付加して端末I/F手段へ送信すると共に、前記端末I/F手段からの受信電文を分割する時に所定の制御キャラクタを削除する請求項1～5のいずれか1項記載の網制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メータや設備機器等の端末装置をISDN（総合デジタル通信サービス）回線を介し遠隔管理装置と接続して通信するための網制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日、ISDN回線を利用した遠隔管理装置からのメータ（例えば、ガスメータ、水道メータ、電力メータ等）の自動検針やガス漏れ等の通報、設備機器（例えば、空調機器、照明機器等）の故障通報や遠隔診断等をおこなうシステムが一般に普及しつつある（特

開平5-7259号公報）。この通信方式にNTT（日本電信電話株式会社）が提供するユーザ間情報通知サービスを利用する方法が考えられている（特開平4-113759号公報）。

【0003】この一般的な網制御装置のブロック構成図は図8に示ようになる。図8において、1は端末装置としてのガスメータ4をISDN回線2を介して自動検針や遠隔制御するセンタ端末、2はISDN回線、3はセンタ端末1とガスメータ4との通信を制御する網制御装置、4はガス流量を積算計測すると共にガス流量や圧力等の異常を検知するとガス弁を遮断する端末装置としてのガスメータ、5はISDN回線2を介してユーザ間情報通知サービスを利用したセンタ端末1との通信を制御する回線I/F手段、6はガスメータ4との通信を制御する端末I/F手段、7はセンタ端末1から分割送信された電文を結合して端末I/F手段6へ送信すると共に、センタ端末1へ送信する電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能な電文長に分割して回線I/F手段5へ送信する通信中継手段である。

【0004】次に図8を参照して一般的な網制御装置の動作を説明する。センタ端末1からガスメータ4を検針する場合には、検針要求電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能な電文長に分割してユーザ・ユーザ情報に入れられた呼設定メッセージを網制御装置3へ複数回送信する。そのときのセンタ端末1と回線I/F手段5との通信速度は16Kbpsである。網制御装置3の回線I/F手段5がこの呼設定メッセージを受信すると通信中継手段7へ送信する。通信中継手段7では分割電文をすべて受信するまで一時蓄積して、すべて受信できたら結合し検針要求電文として端末I/F手段6へ送信する。端末I/F手段6がガスメータ4へ検針要求電文を送信するとガスメータ4は検針値データが入った電文が端末I/F手段6へ送信される。このときの端末I/F手段6とガスメータ4との通信速度は都市ガスの場合300bpsであり、これは業界で標準化されている。端末I/F手段6はこれを通信中継手段7へ送信、通信中継手段7はユーザ間情報通知サービスで送信できる電文長に分割して回線I/F手段5へと送信する。回線I/F手段5では分割された電文がユーザ・ユーザ情報に入れられた呼設定メッセージをセンタ端末1へ複数回送信する。センタ端末1はこれを受信することでガスメータ4の検針値を知ることができる。また、センタ端末への送信手順を図9、センタ端末からの受信手順を図10に示す。図9、10からわかるようにセンタ端末1と網制御装置3との分割電文の送信、受信毎に切断処理をする。この切断処理は最大38秒（NTT技術参考資料INSネットサービスのインタフェース 第3分冊）かかる。またガスメータ4は網制御装置3への電文送信後10秒以内に網制御装置3から電文受信しなければ電文受信タイムアウトとして異常通信終了する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の網制御装置では次のような課題がある。

【0006】呼設定メッセージによるユーザ・ユーザ情報送信毎に切断処理をする必要があり、この切断処理時間が長いとセンタ端末から端末装置への電文送信時間に遅延が起り、この送信遅れによって端末装置が電文受信タイムアウトになることがある。

【0007】さらに、端末装置からの受信においては電文をすべて受信完了してから電文分割しているため、通信中継手段に一時蓄積する必要があり、端末装置からの最大受信電文キャラクタ長の一時蓄積バッファを通信中継手段で持つ必要がある。

【0008】さらに、センタ端末からの受信においてはすべての分割ブロックを受信完了してから結合しているため、通信中継手段に一時蓄積する必要があり、センタ端末からの最大受信電文キャラクタ長の一時蓄積バッファを通信中継手段で持つ必要がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、ISDN回線を介してユーザ間情報通知サービスを利用したセンタ端末との通信を制御する回線I/F手段と、前記ISDN回線における通信速度より遅い通信速度での端末装置との通信を制御する端末I/F手段と、前記回線I/F手段から受信した前記センタ端末からの分割された受信電文の分割ブロックを結合して送信電文として前記端末I/F手段へ送信すると共に、前記端末装置からの受信電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能なキャラクタ長に分割して前記回線I/F手段へブロック単位で送信する通信中継手段であって、前記通信中継手段は前記端末I/F手段からの受信電文を蓄積すると共に、所定キャラクタ数が蓄積されると前記端末I/F手段からの電文受信を継続しながら前記回線I/F手段へ蓄積されたキャラクタを分割して送信する特徴を有するものである。

【0010】上記発明によれば、端末装置からの受信電文が所定のキャラクタ数だけ蓄積されるとセンタ端末への送信を開始して、端末装置からの電文受信を継続しながらセンタ端末へのユーザ間情報通知サービスによる分割ブロックの送信をおこなうので、センタ端末からの受信電文蓄積バッファの容量を小さくできる。また、網制御装置がセンタ端末へ電文を送信するときに端末装置からの受信電文を受信完了する前に送信開始するので、切断処理による端末装置からセンタ端末への電文送信の遅延を小さくできる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明はISDN回線を介してユーザ間情報通知サービスを利用したセンタ端末との通信を制御する回線I/F手段と、前記ISDN回線における通信速度より遅い通信速度での端末装置との通信

を制御する端末I/F手段と、前記回線I/F手段から受信した前記センタ端末からの分割された受信電文の分割ブロックを結合して送信電文として前記端末I/F手段へ送信すると共に、前記端末装置からの受信電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能なキャラクタ長に分割して前記回線I/F手段へブロック単位で送信する通信中継手段であって、前記通信中継手段は前記端末I/F手段からの受信電文を蓄積すると共に、所定キャラクタ数が蓄積されると前記端末I/F手段からの電文受信を継続しながら前記回線I/F手段へ蓄積されたキャラクタを分割して送信する特徴を有するものである。そして、端末装置からの受信電文が所定のキャラクタ数だけ蓄積されるとセンタ端末への送信を開始して、端末装置からの電文受信を継続しながらセンタ端末へのユーザ間情報通知サービスによる分割ブロックの送信をおこなうので、端末装置からの受信電文蓄積バッファの容量を小さくできる。また、網制御装置がセンタ端末へ電文を送信するときに端末装置からの受信電文を受信完了する前に送信開始するので、切断処理による端末装置からセンタ端末への電文送信の遅延を小さくできる。

【0012】また、通信中継手段は回線I/F手段から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると結合して送信電文として端末I/F手段へ送信開始する特徴を有するものである。そして、センタ端末から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積されると、すべての分割ブロックを受信していなくても分割ブロックを結合して送信電文として端末装置へ送信開始するのでセンタ端末からの受信電文蓄積バッファを小さくできる。

【0013】また、通信中継手段は回線I/F手段から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると所定時間経過後に送信電文として端末I/F手段へ送信開始する特徴を有するものである。そして、センタ端末からの受信電文は分割されて分割ブロックとしてユーザ・ユーザ情報に入られて複数回に渡って呼設定メッセージにより網制御装置へ送信されるが、呼設定メッセージ送信後の切断処理がすぐに完了しなくても端末装置への電文送信が失敗する頻度を少なくできる。

【0014】また、通信中継手段はセンタ端末から受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部における最大分割数情報に応じて端末I/F手段への送信の開始タイミングを変更する特徴を有するものである。そして、センタ端末から最初に受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部の最大分割数情報をチェックして、最大分割数より1少ない分割ブロックを受信してから端末装置へ送信開始するので、呼設定メッセージ送信後の切断処理がすぐに完了されなくても端末装置への電文送信エラーとならない。

【0015】また、センタ端末から最初に受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部における最大分割数情報をシーケンス番号として使用した特徴を有するものである。そして、センタ端末と網制御装置との送受信電文が分割

して分割ブロックとして入れられるユーザ・ユーザ情報のヘッダ部の最大分割数情報をシーケンス番号情報として使用するのでヘッダ部の長さを短くでき、センタ端末と網制御装置との通信において一回のユーザ・ユーザ情報で送受信可能な電文キャラクタ数が増える。

【0016】また、通信中継手段は回線 I/F 手段から受信した分割ブロックを結合するときに所定の制御キャラクタを付加して端末 I/F 手段へ送信すると共に、前記端末 I/F 手段からの受信電文を分割する時に所定の制御キャラクタを削除する特徴を有するものである。また、端末と網制御装置との通信において、市販されているターミナルアダプタでは使用できない制御キャラクタを使わないので、センタ端末に市販ターミナルアダプタを使用することが可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。なお、図1は本発明の実施例1～6における共通の網制御装置の構成図である。

【0018】（実施例1）図2に本実施例の通信タイミングを示す。図1及び図2において、1は端末装置としてのガスメータ4をISDN回線2を介して自動検針や遠隔制御するセンタ端末、2はISDN回線、3はセンタ端末1とガスメータ4との通信を制御する網制御装置、4はガス流量を積算計測すると共にガス流量や圧力等の異常を検知するとガス弁を遮断する端末装置としてのガスメータ、5はISDN回線2を介してユーザ間情報通知サービスを利用したセンタ端末1との通信を制御する回線 I/F 手段、6はISDN回線2における通信速度の同等以下の通信速度でのガスメータ4との通信を制御する端末 I/F 手段と、7は回線 I/F 手段5から受信したセンタ端末1からの分割された受信電文の分割ブロックを結合して送信電文として端末 I/F 手段6へ送信すると共に、ガスメータ4からの受信電文をユーザ間情報通知サービスで送信可能なキャラクタ長に分割して回線 I/F 手段5へブロック単位で送信する通信中継手段であり、通信中継手段7は端末 I/F 手段6からの受信電文を蓄積すると共に、所定キャラクタ数が蓄積されると端末 I/F 手段6からの電文受信を継続しながら回線 I/F 手段5へ蓄積されたキャラクタを分割して送信する。

【0019】次に動作、作用について説明する。網制御装置3はガスメータ4から300bpsの速度で端末 I/F 手段6により送信電文を受信すると、これを通信中継手段7へ送信する。通信中継手段7では端末 I/F 手段6から受信したキャラクタを一時蓄積すると共にキャラクタ数をカウントする。カウントしていたキャラクタ数が所定数に達すると、この所定数のキャラクタを分割ブロックAとして、回線 I/F 手段5へ送信するが、この間も端末 I/F 手段6からの受信は継続する。回線 I/F 手段5は通信中継手段7から受信した分割ブロック

Aをユーザ間情報通知サービスによりISDN回線2を介してセンタ端末1へ送信するために、分割ブロックAをユーザ・ユーザ情報へ入れると共にISDN回線2へ送信する。

【0020】このときの送信速度は16kbpsであり、ガスメータ4と端末 I/F 手段6との通信速度より早いので、通信中継手段7から次の分割ブロックBを受信するまでにセンタ端末1への送信は完了する。通信中継手段7は端末 I/F 手段6から受信を継続していた受信電文が再度所定キャラクタ数蓄積されると分割ブロックBとして回線 I/F 手段5へ送信することになる。

【0021】（実施例2）図3に本実施例の通信タイミングを示す。本実施例2において実施例1と異なる点は、通信中継手段7が回線 I/F 手段5から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると結合して送信電文として端末 I/F 手段6へ送信開始する特徴を有したことである。なお、実施例1と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0022】次に動作、作用について説明する。回線 I/F 手段5はISDN回線2を介してセンタ端末1より分割ブロックAが入れられたユーザ・ユーザ情報を受信するとこれを通信中継手段7へ送信する。通信中継手段7は順次、受信した分割ブロックA、Bを一時蓄積するが、分割ブロックが2ブロック蓄積されると端末 I/F 手段6への送信を開始する。端末 I/F 手段6がガスメータ4への送信をしている間も、通信中継手段7は回線 I/F 手段5からの分割ブロック受信は継続しておく。そして再度、回線 I/F 手段5から分割ブロックCを受信すると、これを端末 I/F 手段6へ送信する。

【0023】（実施例3）図4に本実施例の通信タイミングを示す。本実施例3において実施例2と異なる点は、通信中継手段7が回線 I/F 手段5から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積すると所定時間経過後に送信電文として端末 I/F 手段6へ送信開始する特徴を有したことである。なお、実施例2と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0024】次に動作、作用について説明する。回線 I/F 手段5はISDN回線2を介してセンタ端末1より分割ブロックAが入れられたユーザ・ユーザ情報を受信すると、これを通信中継手段7へ送信する。通信中継手段7は受信したブロックAを一時蓄積し、所定の時間だけ遅延させて端末 I/F 手段6へ送信開始する。端末 I/F 手段6がガスメータ4への送信をしている間も、通信中継手段7は回線 I/F 手段5からの分割ブロック受信は継続しておく。

【0025】（実施例4）図5に本発明の実施例4における網制御装置の通信タイミングを示す。本実施例4において実施例2と異なる点は、通信中継手段7がセンタ端末1から受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部における最大分割数情報に応じて端末 I/F 手段6への送信

の開始タイミングを変更する特徴を有したことである。なお、実施例2と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0026】次に動作、作用について説明する。回線I/F手段5がISDN回線2を介してセンタ端末1より分割ブロックAが入れられたユーザ・ユーザ情報を受信すると、通信中継手段7はヘッダ部の最大分割数情報をチェックする。もし最大分割数が4なら、分割ブロックを3ブロック（図5において分割ブロックA、B、C）受信するまで一時蓄積してから、端末I/F手段6への送信を開始する。端末I/F手段6がガスメータ4への送信をしている間も、通信中継手段7は回線I/F手段5からの分割ブロックDの受信と一時蓄積を継続する。そして、分割ブロックA、B、Cの送信が完了すると続けて分割ブロックDの送信をする。これにより分割ブロックA、B、Cが入れられたユーザ・ユーザ情報を含む呼設定メッセージ受信時の切断処理に時間がかかってもガスメータ4への通信が中断されることがない。

【0027】（実施例5）図6に本実施例における網制御装置の通信手順を示す。本実施例5において実施例4と異なる点は、センタ端末1から受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部におけるシーケンス番号情報と最大分割数情報が同一である特徴を有したことである。なお、実施例4と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0028】次に動作、作用について説明する。分割ブロックが入れられたユーザ・ユーザ情報のヘッダ部のシーケンス番号は降順で付与されている。図6において、センタ端末1から送信される電文が3ブロックに分割されるならば、最初にセンタ端末から送信されるユーザ・ユーザ情報のヘッダ部のシーケンス番号は3、次の送信されるシーケンス番号は2、そして最後のシーケンス番号は1となる。よって、最初のシーケンス番号はすなわち最大分割数と同一値となりヘッダ部に最大分割数情報を入れる必要がなくなるので、それだけ、128オクテット（NTT技術参考資料 INSネットサービスのインタフェース 第3分冊）と長さに規定のあるユーザ・ユーザ情報に入れることができる分割ブロックのキャラクタ数を多くできる。

【0029】（実施例6）図7に本発明の実施例6における網制御装置の送受信する電文を示す。本実施例6において実施例5と異なる点は、通信中継手段7は回線I/F手段5から受信した分割ブロックを結合するときに所定の制御キャラクタを付加して端末I/F手段6へ送信すると共に、端末I/F手段6からの受信電文を分割する時に所定の制御キャラクタを削除する特徴を有したことである。なお、実施例5と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0030】次に動作、作用について説明する。ガスメータ4と網制御装置3との通信電文には”STX (St

art of Text)”、“ETX (End of Text)”、“BCC (Block Check Character)”が付加されているが、通信中継手段7はガスメータ4から受信した電文を端末I/F手段6から受け取ると分割ブロックとして分割して回線I/F手段5へ送信する前に、受信電文に付加されている”STX”、“ETX”、“BCC”を削除してから送信する。また回線I/F手段5から受信した分割ブロックを結合させて端末I/F手段6へ電文送信するときには所定の場所に”STX”、“ETX”、“BCC”を付加して端末I/F手段6を介してガスメータ4へ送信する。これによってガスメータ4と網制御装置3との通信電文の形式を変更せずにセンタ端末1と網制御装置3との通信で制御キャラクタが入ることがなくなるので、センタ端末1に市販TAを利用できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明の網制御装置によれば、次のような効果が得られる。

【0032】（1）端末装置からの受信電文が所定のキャラクタ数だけ蓄積されるとセンタ端末への送信を開始して、端末装置からの電文受信を継続しながらセンタ端末へのユーザ間情報通知サービスによる分割ブロックの送信をおこなうので、端末装置からの受信電文蓄積バッファの容量を小さくできる。また、網制御装置がセンタ端末へ電文を送信するときに端末装置からの受信電文を受信完了する前に送信開始するので、切断処理による端末装置からセンタ端末への電文送信の遅延を小さくできる。

【0033】（2）センタ端末から受信した分割ブロックが所定数だけ蓄積されると、すべての分割ブロックを受信していなくても分割ブロックを結合して送信電文として端末装置へ送信開始するのでセンタ端末からの受信電文蓄積バッファを小さくできる。

【0034】（3）センタ端末からの受信電文は分割されて分割ブロックとしてユーザ・ユーザ情報に入れられて複数回に渡って呼設定メッセージにより網制御装置へ送信されるが、呼設定メッセージ送信後の切断処理がすぐに完了しなくても端末装置への電文送信が失敗する頻度を少なくできる。

【0035】（4）センタ端末から最初に受信するユーザ・ユーザ情報のヘッダ部の最大分割数情報をチェックして、最大分割数より1少ない分割ブロックを受信してから端末装置へ送信開始するので、呼設定メッセージ送信後の切断処理がすぐに完了されなくても端末装置への電文送信エラーとならない。

【0036】（5）センタ端末と網制御装置との送受信電文が分割して分割ブロックとして入れられるユーザ・ユーザ情報のヘッダ部の最大分割数情報をシーケンス番号情報として利用するのでヘッダ部の長さを短くでき、センタ端末と網制御装置との通信において一回のユーザ

・ユーザ情報で送受信可能な電文キャラクタ数が増える。

【0037】(6) センタ端末と網制御装置との通信において、市販されているターミナルアダプタでは使用できない制御キャラクタを使わないので、センタ端末に市販ターミナルアダプタを使用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1から6における網制御装置のブロック構成図

【図2】同装置の通信タイミングを示した図

【図3】本発明の実施例2における網制御装置の通信タイミングを示した図

【図4】本発明の実施例3における網制御装置の通信タイミングを示した図

【図5】本発明の実施例4における網制御装置の通信タイミングを示した図

【図6】本発明の実施例5における網制御装置の通信手順を示した図

【図7】本発明の実施例6における網制御装置の送受信する電文を示した図

【図8】従来の網制御装置のブロック構成図

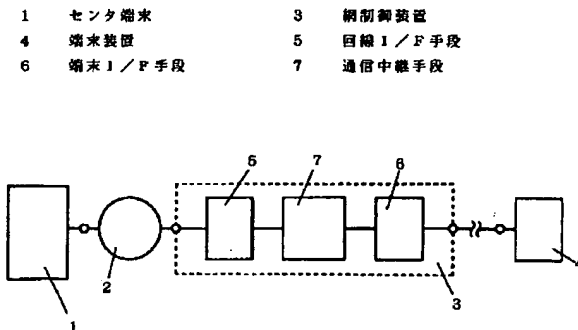
【図9】同装置の送信手順を示した図

【図10】同装置の受信手順を示した図

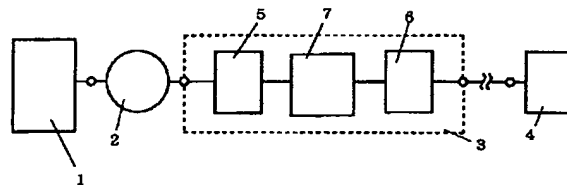
【符号の説明】

- 1 センタ端末
- 2 I S D N回線
- 3 網制御装置
- 4 ガスメータ（端末装置）
- 5 回線 I / F 手段
- 6 端末 I / F 手段
- 7 通信中継手段

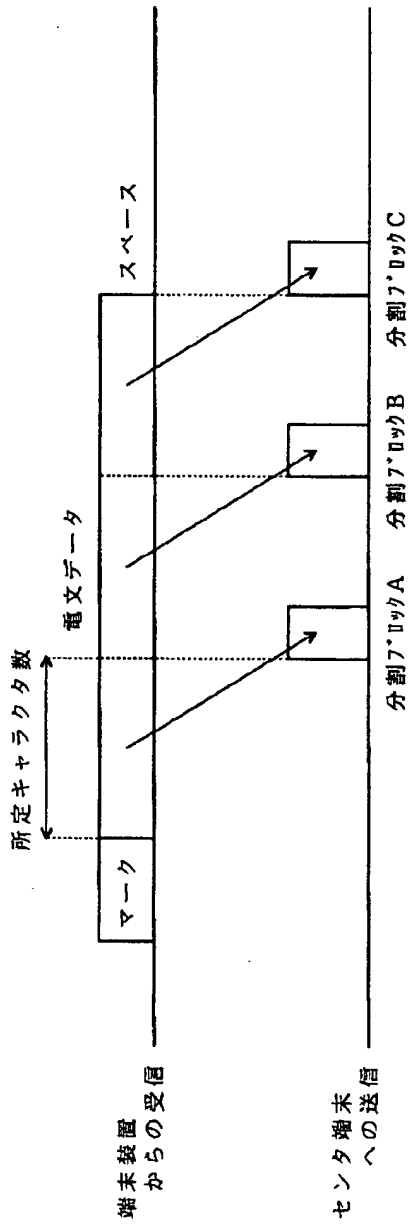
【図1】



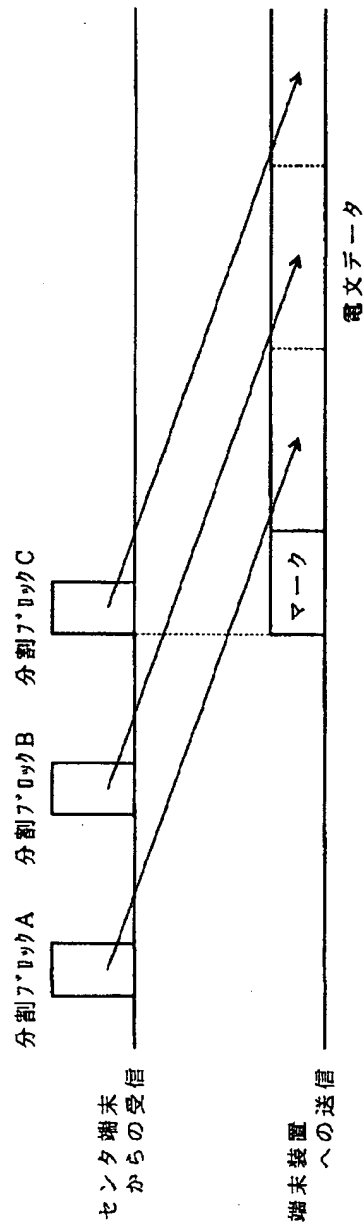
【図8】



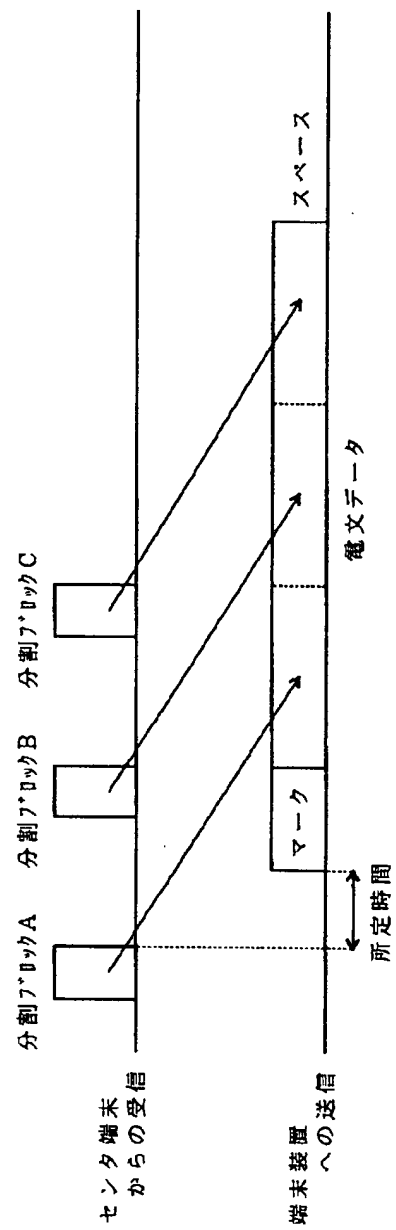
【図2】



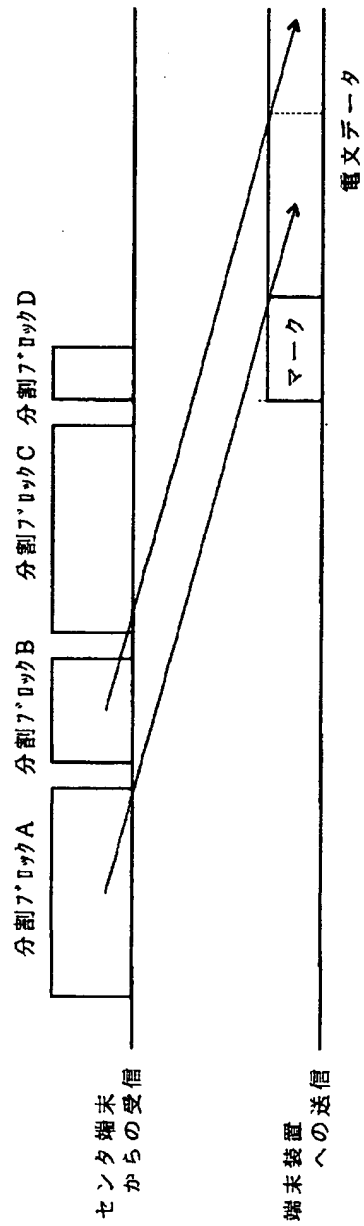
【図3】



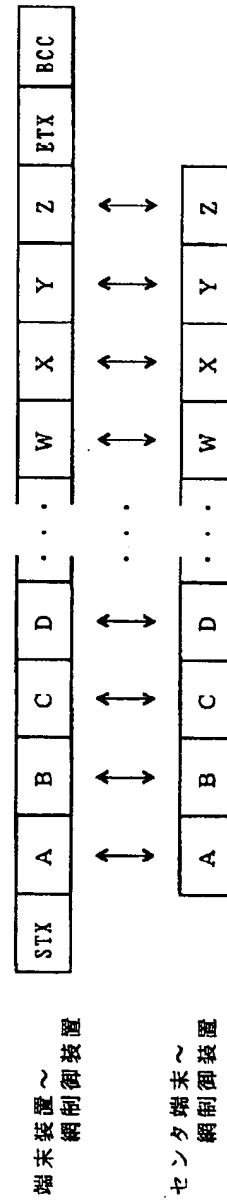
【図4】



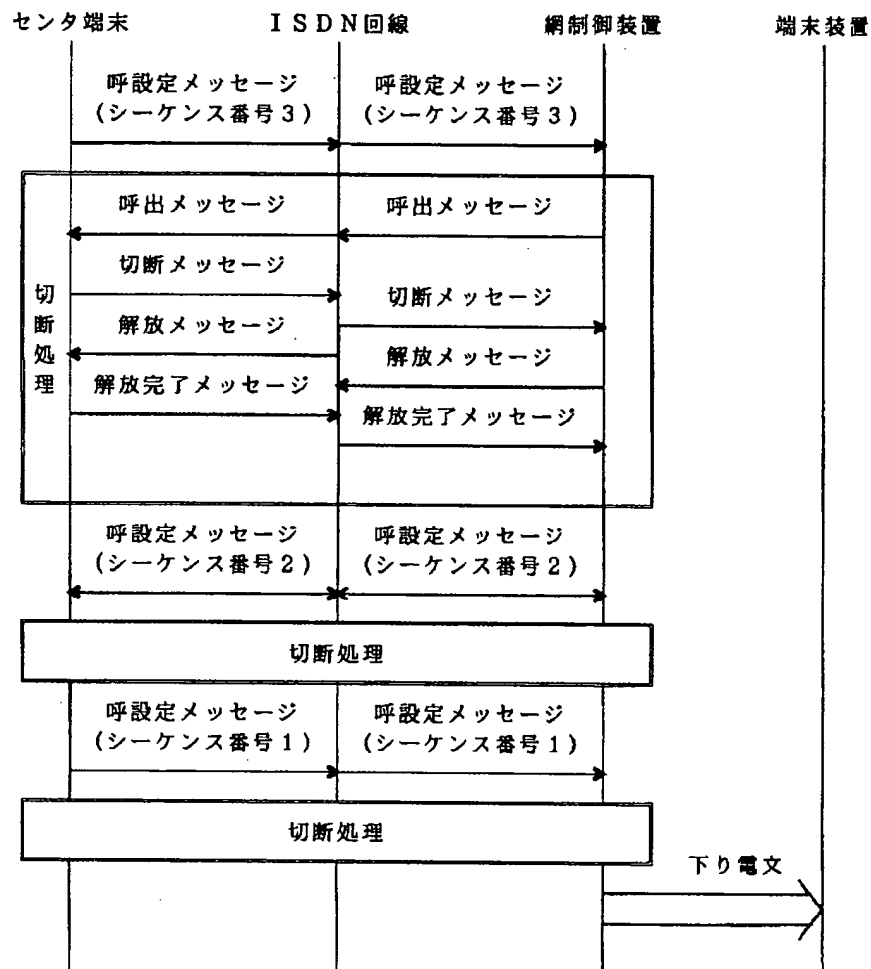
【図5】



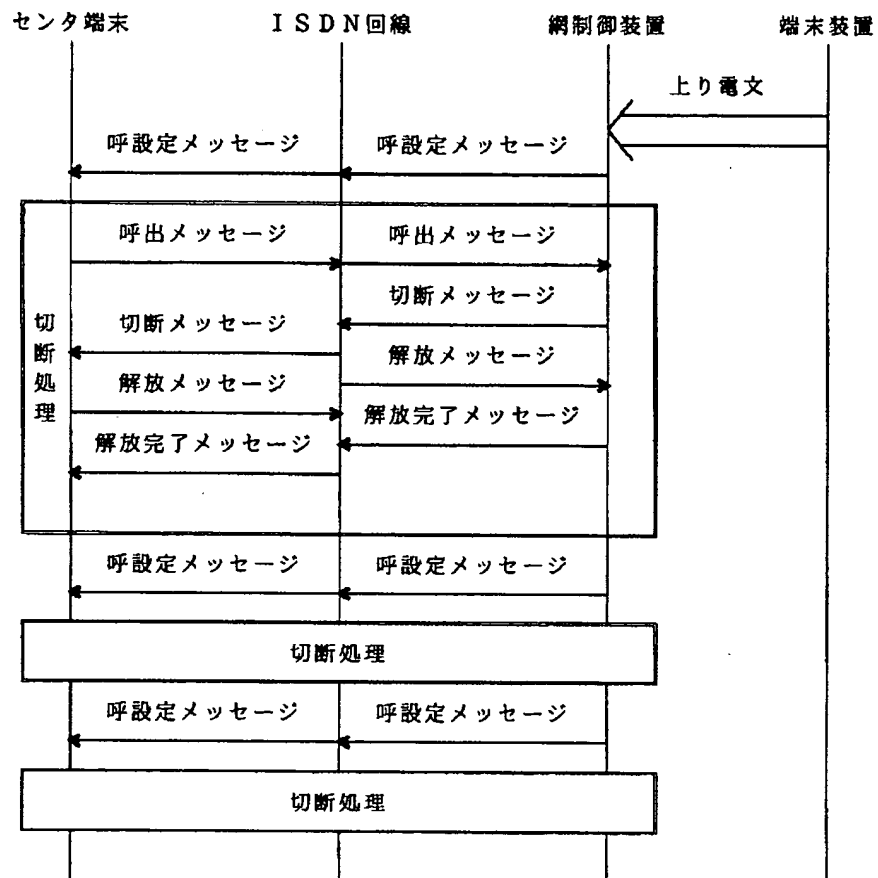
【図7】



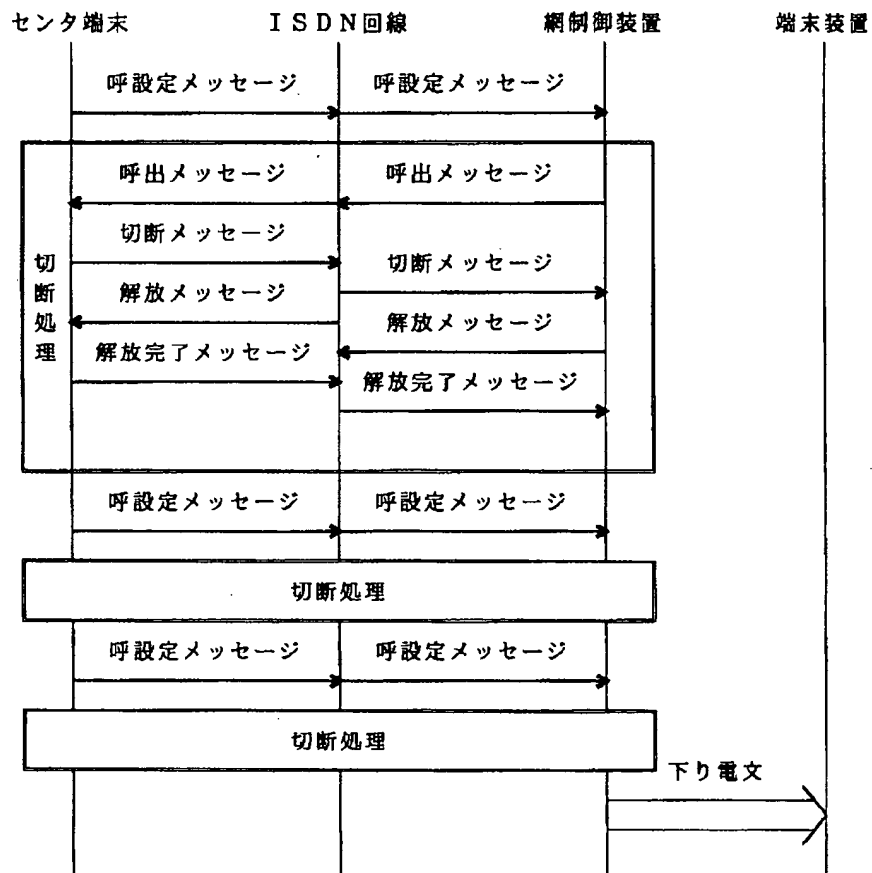
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 安井 利彦
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5K034 AA03 CC01 EE13 HH01 HH02
HH65
5K048 AA05 BA36 DC07 EB10 FA00
5K101 KK12 LL03 MM04 MM07 NN22
RR19